

PRODUCTION OF VARIABLE WEIGHT MEMBER

Patent number: JP5171222
Publication date: 1993-07-09
Inventor: OKABE TADASHI; NISHIKAWA NOBORU;
OKAMOTO TETSUYA; KAI YASUNAO
Applicant: NIPPON TUNGSTEN
Classification:
- **international:** B22F5/00; G21C17/003
- **european:**
Application number: JP19910345532 19911226
Priority number(s): JP19910345532 19911226

Report a data error here

Abstract of **JP5171222**

PURPOSE: To obtain dummy pellets applicable to any shape and having precise volume and prescribed weight by a simple law of experience. **CONSTITUTION:** A sintered compact of a high m.p. metal or high m.p. and low m.p. metals having a prescribed shape is obtd. by powder metallurgy or a precise entire shape and precise volume can be relatively easily obtd. by infiltrating a low m.p. metal for weight adjustment into the sintered compact. Fine adjustment of the entire weight can easily be carried out by varying the density of a green compact at the time of compacting and/or varying the compsn. of the low m.p. metal for mixing or the low m.p. metal for infiltration.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-171222

(43)公開日 平成5年(1993)7月9日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
B 2 2 F 5/00	1 0 1 A			
G 2 1 C 17/003		7808-2G	G 2 1 C 17/ 00	E

審査請求 未請求 請求項の数2(全 3 頁)

(21)出願番号	特願平3-345532	(71)出願人	000229173 日本タングステン株式会社 福岡県福岡市南区清水 2 丁目20番31号
(22)出願日	平成3年(1991)12月26日	(72)発明者	岡部 正 福岡県福岡市南区清水 2 丁目20番31号 日 本タングステン株式会社内
		(72)発明者	西川 登 福岡県福岡市南区清水 2 丁目20番31号 日 本タングステン株式会社内
		(72)発明者	岡本 哲也 福岡県福岡市南区清水 2 丁目20番31号 日 本タングステン株式会社内
		(74)代理人	弁理士 小堀 益

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 重量可変部材の製造法

(57)【要約】

【目的】 如何なる形状のものにも対応でき、しかも、簡単な経験則によって正確な容積と所定重量を有するダミーペレットを得る方法の提供。

【構成】 粉末冶金法によって所定形状を有する高融点金属あるいは高融点金属と低融点金属の焼結体を得、あるいは、さらに同焼結体中に重量調整のための低融点金属を溶浸せしめることによって、正確な全体形状と容積とを比較的簡単に得ることができ、また、全体の重量の微調整は成形時の圧粉体密度あるいは、混合用低融点金属あるいは溶浸用低融点金属の組成またはその両方を変更することによってその重量の調整を簡単に行なうことができる。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 高融点金属粉末あるいは高融点金属粉末と低融点金属粉末との混合粉末の成形体を焼結して通気多孔質の焼結体を得、この焼結体に総重量調整のための低融点金属を溶浸せしめる重量可変部材の製造法。

【請求項2】 高融点金属粉末あるいは高融点金属粉末と低融点金属粉末との混合粉末の成形体を焼結して総重量を調節せしめる重量可変部材の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、例えば、原子炉の核燃料用ダミーペレットのような質量可変部材の製造法に関する。

【0002】

【従来の技術】 かかるダミーペレットは、容積と形状、それに重量が規定され、一定容積を有する部材に予定された正確な重量を有するように製造しなければならない。

【0003】 従来かかるダミーペレットの製造は、必要な質量を金属の比重から計算して得た金属組成のもの例えば、ステンレス、鉛などを溶解して得ていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、かかる溶製法による製造においては、一定容積での重量コントロールが出来ない等の欠点がある。

【0005】 本発明は、如何なる形状のものにも対応でき、しかも、簡単な経験則によって正確な容積と所定重量を有するダミーペレットを得る方法を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明のダミーペレットの製造法は、粉末冶金法によって所定形状を有する高融点金属あるいは高融点金属と低融点金属の焼結体を得、あるいは、さらに同焼結体中に重量調整のための低融点金属を溶浸せしめることを特徴とする。

【0007】 高融点金属としては、通常の粉末冶金法による成形において、通常の焼結条件の下で、スケルトン状の通気多孔質の焼結体を製造できる比較的高比重で融*

* 点が2、000℃以上の高融点のタングステン、モリブデン、レニウム、ハフニウム、タンタル等の単体金属あるいは合金粉末が使用できる。また、混合用低融点金属または、溶浸用低融点金属としては、上記高融点金属焼結体に熱歪みを生じさせることのない温度において完全な溶融状態を維持でき、しかも、焼結体を形成する金属に対して濡れ性が良く、その上焼結基体を構成する金属と低融点金属の溶解温度でほとんど固溶しない金属あるいは合金が使用できる。例えば、焼結体を構成する金属がタングステンあるいはモリブデンの場合、このような条件を満足する混合用低融点金属または溶浸用低融点金属としては、銅、銀、亜鉛、鉛、錫等の単一金属あるいはその合金を挙げることができる。

【0008】

【作用】 基体が粉末冶金法によって製造される焼結体からなるので正確な全体形状と容積とを比較的簡単に得ることができ、また、全体の重量の微調整は成形時の圧粉体密度あるいは、混合用低融点金属あるいは溶浸用低融点金属の組成またはその両方を変更することによってその重量の調整を簡単に行なうことができる。

【0009】

【実施例】

実施例1

原子炉模型に使用する図1に示す形状と総容量が0.645cm³で、且つ、目標重量が9.0gのダミーペレットを本発明法によって製造した。

【0010】 基体としてはWの焼結スケルトンとして、これに溶浸材としてCuを用いた。平均粒子径1~10μmのW粉末を用いて、100~400MPaで成形し、電気炉を用いて、H₂の雰囲気中で1000~1400℃で焼結して、気孔率0~60%の基体スケルトンを作成した。これに、空孔を十分埋めるに足るCuインゴットを基体スケルトン上に乗せ、電気炉を用いて、H₂の雰囲気中で1100~1400℃で溶浸処理を行った。

【0011】 表1に、得られたダミーペレットの組成と重量の関係を示す。

【0012】

【表1】

組成 (重量%)		溶浸後の総重量 (g)
基材W	溶浸材Cu	
100	—	12.19
90	10	10.93
80	20	9.86
70	30	9.03
60	40	8.28

これによって、上記条件の下での製造法によって、Wが70重量%、Cuが30重量%の組成の場合に目標とする9.0gのダミーペレットを得ることが判った。

【0013】この条件によって、1000個のダミーペレットを得たが、そのバラツキは8.94~9.10gの範囲に収まった。

【0014】実施例2

原子炉用模擬熱遮蔽ダミーとして使用する図1に示す形状と総容量1.565cm³で、且つ目標重量が17.0gのペレットを本発明法により製造した。

【0015】基体にはWおよびCuの混合粉末を焼結し*

*たものを用いた。

【0016】平均粒子径1~10μmのW粉末に平均粒子径1~30μmのCu粉末を40~70%混合した粉末を100~400MPaで成形し、電気炉を用いてH₂の雰囲気中で1000~1400℃で焼結して、これを300~1500MPaで再加圧して、相対密度がほぼ100%の焼結体を得た。

【0017】表2に得られたダミーペレットの組成と重量の関係を示す。

【0018】

【表2】

組成(重量%)		溶浸後の総重量(g)
W	Cu	
60	40	20.00
40	60	17.43
37	63	17.05
35	65	16.82
30	70	16.27

これによって、上記条件の下での製造法によって、Wが37重量%、Cuが63重量%の組成の場合に、目標とする17.0gのダミーペレットを得ることが判った。

【0019】この条件によって1000個のダミーペレットを得たが、そのバラツキは17.02~17.11gの範囲に収まった。

【0020】

【発明の効果】本発明によって以下の効果を奏することができる。

【0021】(1)所定形状と容積を有し、且つ特定重

量を有するダミーペレットを簡単に製造できる。

【0022】(2)予め、格別正確な予備配合計算を行う必要がなく、きわめて正確な予定重量のものを多量に確実に製造できる。

【0023】(3)どの部分をとっても密度の変化のない均一なものが安定して製造できる。

30 【図面の簡単な説明】

【図1】実施例において、対象としたダミーペレットの外観を示す。

【図1】



フロントページの続き

(72)発明者 甲斐 安直

福岡県福岡市南区清水2丁目20番31号 日

本タングステン株式会社内